



Е.Н. Щепеткин

СИСТЕМЫ СКЛАДИРОВАНИЯ И СКЛАДСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ

Екатеринбург
2014

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВПО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра менеджмента и внешнеэкономической
деятельности предприятия

Е.Н. Щепеткин

СИСТЕМЫ СКЛАДИРОВАНИЯ И СКЛАДСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ

Методические указания
и контрольные задания
для студентов очной и заочной форм обучения;
специальность 080200.68 «Менеджмент»,
дисциплина «Система складирования
и складской переработки»

Екатеринбург
2014

Печатается по рекомендации методической комиссии ИЭУ.
Протокол № 14 от 9 сентября 2013 г.

Рецензент – кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента
и ВЭД предприятия Л.Ю. Помыткина.

Редактор А.Л. Ленская
Оператор компьютерной верстки Т.В. Упорова

| | | |
|-----------------------------|-------------------|----------------|
| Подписано в печать 25.08.14 | | Поз. 58 |
| Плоская печать | Формат 60x84 1/16 | Тираж 10 экз. |
| Заказ № | Печ. л. 0,7 | Цена руб. коп. |

Редакционно-издательский отдел УГЛТУ
Отдел оперативной полиграфии УГЛТУ

АВС-анализ

АВС-анализ является одним из методов рационализации, который может использоваться во всех функциональных сферах деятельности предприятия. АВС-анализ позволяет:

- выделить наиболее существенные направления деятельности;
- направить деловую активность в сферу повышенной экономической значимости и одновременно снизить затраты в других сферах за счет устранения излишних функций и видов работ;
- повысить эффективность организационных и управленческих решений благодаря их целевой ориентации.

В управлении материальными потоками с помощью АВС-анализа устанавливаются и изучаются соотношения и зависимости следующих факторов:

- количество и стоимость приобретенных материалов по отдельным позициям и группам;
- количество и стоимость израсходованных материалов по отдельным позициям и группам;
- количество счетов, выставленных поставщиками, и размеры оплаты по этим счетам;
- количество поставщиков и размеры денежного оборота;
- количество и стоимость отдельных материалов в рамках стоимостного анализа.

При дифференцированном подходе к организации закупок и управлению складскими запасами АВС-анализ позволяет добиться существенного снижения затрат.

Для повышения эффективности принимаемых решений необходим индивидуальный подход к определению сроков и размеров заказа по каждому материалу. Поскольку такой метод связан с большими затратами времени, его целесообразно использовать только там, где он приносит наибольший эффект. Иными словами, нерационально уделять позициям, играющим незначительную роль в производстве, то же внимание, что и материалам первостепенной важности. Это получившее широкое признание положение известно как **принцип Парето**. Суть его состоит в том, что на несколько изделий из всей совокупности производимых, продаваемых, покупаемых или хранимых изделий приходится значительная часть расходов или приобретаемых ресурсов. Применительно к политике материальных запасов последнее означает, что на ограниченное число поставок приходится основная масса используемых материалов.

Распределение ABC-групп

В зависимости от затрат материальные запасы подразделяются на три группы (класса): А, В и С. На рис. 1 дано характерное распределение материальных запасов на отдельные группы по их удельному весу в общих издержках на материалы. Полученная кривая распределения названа по имени ученого Лоренца, который в 1905 г. с помощью таких кривых графически интерпретировал различия в распределении доходов.

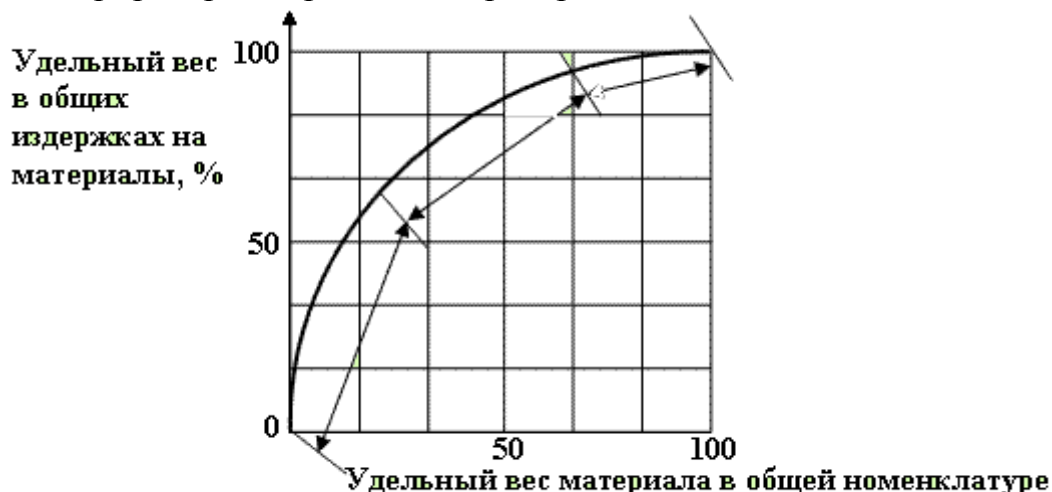


Рис. 1. Распределение ABC-групп

ABC-анализ показывает значение каждой группы материалов и помогает обратить внимание на основные.

Материалы класса А – это немногочисленные, но важнейшие материалы, на которые приходится большая часть денежных средств (около 75%), вложенных в запасы.

Материалы класса В относятся к второстепенным и требуют меньшего внимания, чем материалы класса А. С приобретением материалов класса В связано примерно 20% денежных средств.

Материалы класса С составляют значительную часть в номенклатуре используемых материалов, но недороги, на них приходится наименьшая часть вложений в запасы – 5%.

Техника ABC-анализа

Для проведения ABC-анализа необходимо:

- 1) установить стоимость каждого наименования материала (для покупных деталей принимаются цены поставщика);
- 2) расположить материалы по мере убывания издержек;
- 3) суммировать данные о количестве и издержках на материалы и нанести их на схему;
- 4) разбить материалы на группы в зависимости от их удельного веса в общих издержках. Поскольку 75 % затрат приходится на 10-15 % всех материалов, то наиболее тщательный контроль осуществляется в отношении именно этой группы.

Контроль и регулирование запасов осуществляются по-разному в зависимости от класса материала. Ниже приводится перечень операций, которые проводятся с материальными запасами.

Материалы класса А. Тщательно определяются размеры и моменты выдачи заказов. Величина затрат на выдачу и оформление заказов, на хранение материалов пересматривается каждый раз при размещении очередного заказа. Устанавливаются строгий контроль и регулирование запасов, а также контроль за расчетом периода опережения.

Материалы класса В. Определяются экономичные размеры и момент выдачи повторного заказа. Осуществляются обычный контроль и сбор информации о запасах, что позволяет своевременно обнаружить основные изменения в использовании материальных запасов.

Материалы класса С. Никаких расчетов не производится. Размер повторного заказа устанавливается таким образом, чтобы поставки осуществлялись в течение 1-2 лет. Пополнение запасов регистрируется, но текущий учет уровня запасов не ведется. Проверка наличных запасов проводится периодически один раз в год.

Ход выполнения поставщиком обязательств по поставке материалов класса А и В контролируется путем создания непрерывной или периодической системы учета запасов.

Пример 1. Предприятие использует около 200 наименований различных материалов. В табл. 1 приведены данные, характеризующие прямые издержки по закупке для семи наименований материалов.

Таблица 1

Издержки при закупке

| Материал | Удельный вес в общем количестве наименований, % | Годовая потребность, ед. | Цена, ден. ед. | Издержки по закупкам, тыс. ден. ед. | Издержки по закупкам нарастающим итогом, тыс. ден. ед. | Удельный вес в общих издержках, % | Класс материала |
|----------|---|--------------------------|----------------|-------------------------------------|--|-----------------------------------|-----------------|
| 1 | 14,20 | 650000 | 1100 | 715000 | 715000 | 66,42 | А |
| 2 | 28,57 | 35000 | 6000 | 210000 | 925000 | 85,92 | В |
| 3 | 42,86 | 40000 | 1650 | 66000 | 991000 | 92,05 | В |
| 4 | 57,14 | 95000 | 300 | 28500 | 1019500 | 94,70 | С |
| 5 | 71,42 | 30000 | 900 | 27000 | 1046500 | 97,20 | С |
| 6 | 85,71 | 82000 | 250 | 20500 | 1067500 | 99,16 | С |
| 7 | 100,0 | 8000 | 1200 | 9600 | 1076600 | 100,0 | С |

Информация, содержащаяся в табл. 1, получена следующим образом.

1. Рассчитан годовой оборот по каждому наименованию материала. Он определен путем умножения закупочных цен на количество единиц материала, потребляемых в течение года.

2. Все позиции материала распределены по мере убывания годового оборота.

3. Всем позициям присвоены порядковые номера, не зависящие от номенклатурных.

4. Годовые обороты просчитаны нарастающим итогом, поэтому, например, материалу с порядковым номером 5 соответствует суммарный годовой оборот по первым пяти позициям.

5. Рассчитаны процентная доля годового оборота нарастающим итогом и процентное отношение порядкового номера к общему количеству наименований материалов.

Из табл. 1 видно, что большая часть издержек связана с закупкой трех наименований материалов. Результаты ABC-анализа представлены в табл. 2. Графически они интерпретируются кривой Лоренца (рис. 2). Из графика видно, что примерно 66 % издержек приходится на 14 % от общего количества материалов и только 8 % – на материалы, составляющие 57 % в общем количестве.

Таблица 2

Результаты ABC-анализа

| Класс материала | Количество наименований материалов | Удельный вес в общем количестве наименований, % | Издержки по закупкам, тыс. ден. ед. | Удельный вес в общих издержках, % |
|-----------------|------------------------------------|---|-------------------------------------|-----------------------------------|
| A | 1 | 14,29 | 715000 | 66,42 |
| B | 2 | 28,58 | 276000 | 25,64 |
| C | 4 | 57,13 | 85600 | 7,94 |
| Итого | 7 | 100 | 1076600 | 100 |

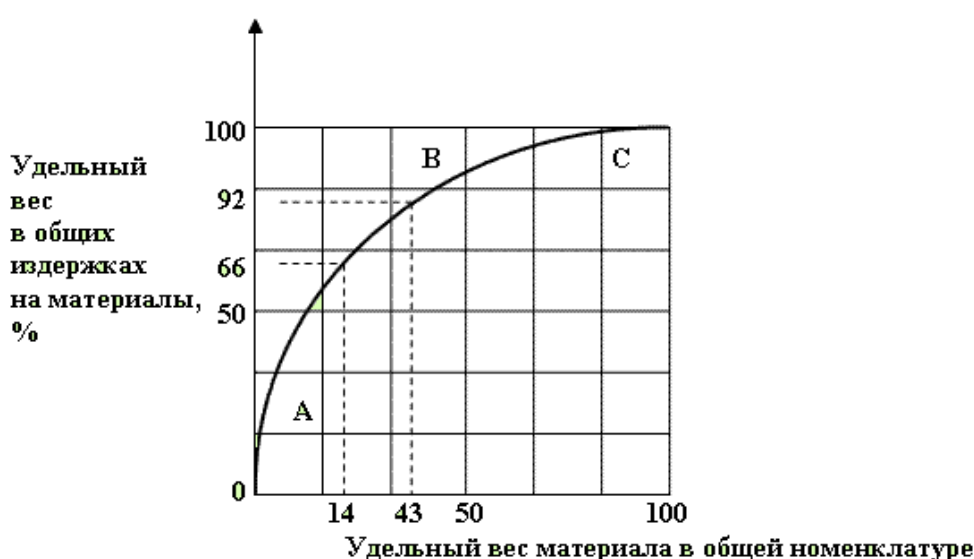


Рис. 2. Кривая Лоренца

Расчет параметров системы управления запасами с фиксированным размером заказа

Годовая потребность в материалах Q - 1550 шт., число рабочих дней в году 226. Известно, что стоимость подачи одного заказа A составляет 200 руб., цена единицы комплектующего изделия – 560 руб., стоимость содержания комплектующего изделия на складе равна 20 % его цены, время поставки t_n - 10 дней, возможная задержка поставщика t_z – 2 дня. Определить параметры системы с фиксированным размером заказа.

1. Для начала необходимо определить оптимальный размер заказа, на комплектующие изделия, используя формулу Вильсона:

$$Q' = \sqrt{\frac{2AQ}{I}},$$

где Q' – оптимальный размер заказа, шт.;

A - стоимость подачи одного заказа, руб.;

Q - потребность в комплектующих, шт.;

I - затраты на содержание единицы запаса, руб./шт.

$$Q' = \sqrt{\frac{2 \cdot 200 \cdot 1550}{0.2 \cdot 560}} = 74,4 = 75.$$

Это означает, что ежегодно число заказов материалов $n = 21$ ($1550/75$), предполагается постоянный спрос в течение года, заказ должен размещаться каждые 11 ($226/21$) рабочих дней в году.

Приведенная формула устанавливает экономичный размер заказа для условий равномерного и строго определенного (детерминированного) потребления запасов. В практике работы предприятия могут иметь место некоторые частные отклонения от этих условий: ускоренное потребление запасов, задержки в поставках.

2. Результаты расчета сводят в таблицу (табл. 3).

Таблица 3

Расчет параметров системы управления запасами с фиксированным размером заказа

| № п/п | Показатель | Обозначение | Величина |
|----------|--|-------------|----------|
| 1 | Потребность, шт. | Q | 1550 |
| 2 | Оптимальный размер заказа, шт. | Q' | 75 |
| 3 | Время поставки, дни | t_n | 10 |
| 4 | Возможная задержка в поставках, дни | t_z | 2 |
| 5 | Ожидаемое дневное потребление, шт. | S | 7 |
| 6 | Срок расходования заказа, дни | T_p | 11 |
| 7 | Ожидаемое потребление за время поставки, шт. | S_n | 70 |

Окончание табл. 3

| № п/п | Показатель | Обозначение | Величина |
|----------|--|-------------|----------|
| 8 | Максимальное потребление за время поставки, шт. | S_m | 84 |
| 9 | Гарантийный запас, шт. | B | 14 |
| 10 | Пороговый уровень запаса, шт. | B_n | 84 |
| 11 | Максимальный желательный запас, шт. | $B_{ж}$ | 89 |
| 12 | Срок расходования запаса до порогового уровня, дни | $T_{расх}$ | 1 |

Формулы для расчета

Ожидаемое дневное потребление $S = Q / T_{РАБ}$.

Срок расходования заказа $T_P = Q' / S$.

Ожидаемое потребление за время поставки, шт. $S_{п} = t_{п} S$.

Максимальное потребление комплектующих за время поставки, шт.

$$S_m = (t_{п} + t_3) S.$$

Гарантийный запас, шт. $B = S_{п} - S_m$.

Пороговый уровень запаса, шт. $B_{п} = B + S_{п}$.

Максимальный желательный запас, шт. $B_{ж} = B + Q'$.

Срок расходования запаса до порогового уровня, дни

$$T_{РАСХ} = (B_{ж} - B_{п}) / S.$$

Движение запасов в системе с фиксированным размером запаса следует представить в виде графика. Исходные данные приведены в табл. 4.

Таблица 4

Исходные данные

| Пара- метр | Вариант | | | | | | | | | | | |
|---------------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Q | 1500 | 2000 | 3000 | 1800 | 2500 | 2800 | 3200 | 4000 | 4550 | 2760 | 1650 | 6620 |
| A | 200 | 200 | 305 | 150 | 220 | 140 | 160 | 200 | 150 | 331 | 210 | 300 |
| C | 560 | 300 | 600 | 420 | 500 | 600 | 520 | 700 | 800 | 520 | 505 | 655 |
| % | 20 | 20 | 15 | 22 | 15 | 15 | 20 | 10 | 15 | 20 | 18 | 25 |
| $t_{п}$ | 10 | 8 | 8 | 6 | 10 | 6 | 5 | 7 | 4 | 6 | 9 | 4 |
| t_3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| $T_{раб}$ | 226 | 226 | 230 | 230 | 236 | 226 | 230 | 225 | 235 | 232 | 226 | 226 |